

Identificación de las Mejores Prácticas de una Organización de Desarrollo de Software Mediante la Gestión de su Conocimiento

Calvo-Manzano, Jose A.*; Cuevas, Gonzalo*; Muñoz, Mirna A.*; San Feliu, Tomás*

Departamento Lenguajes y Sistemas Informáticos e Ingeniería del Software
Universidad Politécnica de Madrid, Facultad de Informática
28660 Boadilla del Monte, Madrid, España
{joseantonio.calvomanzano, gonzalo.cuevas, ma.munoz, tomas.sanfeliu}@upm.es

*los autores están en orden alfabético

Álvaro, Rocha

Facultad de Ciencia y Tecnología
Universidade Fernando Pessoa
Praça 9 de Abril, 349 4249-004 Porto, Portugal
amrocha@ufp.edu.pt

Sánchez, Ángel
everis Foundation,
Avenida de Manóteras, 52
28050 Madrid
Angel.Sanchez@everis.com

Resumen— En este artículo se describe un método para la identificación de las mejores prácticas de una organización de desarrollo de software, enfocándose en la disminución de la resistencia al cambio, a través de la gestión de su conocimiento. La importancia de la identificación de las mejores prácticas de una organización radica en que esta actividad permite conocer cómo trabaja una organización mediante la formalización, conservación y promoción de su conocimiento clave, lo cual, permitirá que las iniciativas de mejora de los procesos de la organización sean llevadas a cabo con éxito.

Palabras clave- *organización de desarrollo de software; procesos de desarrollo de software; mejores prácticas; conocimiento; gestión del conocimiento*

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, para que una organización tenga éxito, necesita generar ventajas competitivas sobre sus competidores. Para generar estas ventajas, se requiere que la organización tenga la capacidad de generar el conocimiento para maximizar su competitividad y para desarrollar estrategias de éxito [1].

Al respecto, por un lado, Williams en [2] hace referencia, a las mejores prácticas como bloques de construcción del aprendizaje y del conocimiento de la organización.

Por el otro lado, Molina [3] menciona que, la cantidad de conocimiento en una organización es asombrosa. No obstante, para que el conocimiento de la organización sea efectivo, debe tener dos capacidades: de crecimiento y de intercambio entre las personas [1], [4].

Utilizar mejores prácticas en los procesos de software de una organización, es un elemento fundamental para mejorar la calidad y productividad de sus productos y servicios [5], [6].

Mediante la adopción de mejores prácticas promovidas por modelos y estándares de referencia, las organizaciones pueden mejorar el rendimiento, la calidad y efectividad operativa,

mientras se reducen riesgos, calendarios y costes de desarrollo [7].

El principal problema con las mejores prácticas es que éstas pueden permanecer inadvertidas en una organización durante años, e incluso, una vez conocidas, pasarán más de dos años antes de que éstas sean adoptadas activamente a través de unidades de la organización [8].

De acuerdo a Szulaski [8], los tres principales impedimentos para la adopción de mejores prácticas son:

1. La falta de motivación para la adopción de la práctica.
2. La falta de información sobre como adoptar y hacer que funcione la práctica, y
3. La falta de capacidad de asimilación, la escasez de recursos y la poca habilidad para la gestión de los cambios.

Estos impedimentos se ven reflejados con frecuencia, en el día a día de las organizaciones, ya que, muchos directivos experimentan frustración al observar como siguen repitiéndose los mismos errores (que han sido solucionados en una unidad de la organización), a través de las diferentes unidades, debido a la falta de habilidad para identificar o transferir las mejores prácticas [3].

Además, aún cuando han sido creados una gran variedad de modelos y estándares, se debe tener en cuenta que, las mejores prácticas que funcionan para una organización, no necesariamente funcionarán en otra [9].

Por esta razón, se resalta la importancia para una organización de tener la habilidad para la identificar sus mejores prácticas, lo que le permitirá realizar una adecuada selección y adopción de mejores prácticas externas que, han funcionado en otras organizaciones y, que mejor se adapten a su forma de trabajo.

Al respecto, autores como Herron y Garmus [10], Shull y Turner [11] han propuesto enfoques para la identificación de

las mejores prácticas de una organización mediante una combinación de medidas cuantitativas y valores cualitativos.

La desventaja de los enfoques existentes es que presentan el problema de aumentar la resistencia de los empleados para la identificación de las mejores prácticas, ya que los empleados perciben la solicitud de datos cuantitativos como una amenaza a su trabajo.

Además, David West en [12], menciona que las organizaciones continúan con el problema de la falta de capacidad y habilidad para identificar y compartir sus mejores prácticas, convirtiéndose además, en uno de los principales desafíos a los que se enfrenta la nueva generación de procesos.

Por esta razón, la mayoría de las organizaciones se limita a la utilización de modelos de referencia de mejores prácticas, sin analizar las mejores prácticas propias de la organización.

El objetivo de este artículo es presentar un método que permite la identificación de las mejores prácticas de una organización de desarrollo de software, enfocado en la disminución de la resistencia al cambio.

La identificación de las mejores prácticas permitirá a la organización, incrementar la capacidad de sus procesos, con lo que la organización logrará una ventaja competitiva, donde:

- El conocimiento clave de la organización se conservará mediante la formalización y promoción de las mejores prácticas llevadas a cabo.
- La forma de trabajo de la organización será comprendida, permitiendo partir de una base firme para la implementación de mejoras exitosa en sus procesos.

Este artículo está estructurado como sigue: la sección II, introduce el concepto de conocimiento, la sección III, introduce el concepto de mejores prácticas; la sección IV, presenta el método para identificar las mejores prácticas de una organización de desarrollo de software; la sección V, muestra la validación del método; y la sección VI muestra las conclusiones y trabajos futuros.

II. CONOCIMIENTO

El conocimiento *es lo que cada persona, grupo de personas u organización sabe*, por lo que, comprende la utilización de la información y los datos, y el potencial de las habilidades, competencias, ideas, compromisos y motivaciones de las personas. Dicho en otras palabras, el conocimiento es *información en acción* [1], [4].

En las organizaciones existen dos clases de conocimiento, el conocimiento tácito y el conocimiento explícito [3], [1]:

- *Conocimiento tácito*: es aquel que se encuentra en las personas resultado de su experiencia. Sin embargo, muchas veces las personas no son conscientes de lo que saben y, por lo tanto, es difícil de transmitir.
- *Conocimiento explícito*: es aquel que se encuentra altamente codificado y expresado como información presente en bases de datos y documentos, por lo que, es

fácil de transmitir y de gestionar. Sin embargo, este conocimiento exige un proceso de absorción por parte de las personas para que pueda ser aplicado.

Además, es importante resaltar que, debido a la naturaleza dinámica del conocimiento, en las organizaciones siempre se está produciendo un ciclo de creación y aprendizaje entre el conocimiento tácito y el conocimiento explícito [3], [1].

III. MEJORES PRÁCTICAS

Una mejor práctica puede ser *una práctica técnica o de gestión, que ha demostrado una mejora sobre uno o más aspectos cómo: productividad, coste, calendario, calidad o satisfacción de usuario* [13].

La importancia de las mejores prácticas ha traído como consecuencia que instituciones de prestigio como el Instituto de Ingeniería del Software (Software Engineering Institute, SEI), el Instituto de Gestión de Proyectos (Project Management Institute, PMI), el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE), el Instituto de Gobierno de Tecnologías de la Información (IT Governance Institute, ITGI), la Oficina de Gobierno de Comercio (Office of Government Commerce, OGC) y la Organización Internacional para la Estandarización (International Organization for Standardization, ISO) se enfoquen en el estudio de mejores prácticas, para el desarrollo de modelos y estándares de referencia [14].

Entre los principales modelos y estándares desarrollados por las instituciones antes mencionadas, y que son ampliamente aceptados en el sector gubernamental y privado como modelos de referencia se encuentran:

- *CMMI-DEV*: modelo integrado de madurez y capacidad para el desarrollo propuesto por el SEI, cuya finalidad es brindar ayuda a las organizaciones en el desarrollo de productos y de servicios. Contiene una recolección de mejores prácticas que dirigen el desarrollo y mantenimiento de las actividades que cubren el ciclo de vida del producto [15], [16].
- *TSP*: proceso para el desarrollo de software por equipos, donde los equipos deben planificar y estimar su trabajo, cumplir compromisos y mejorar su productividad y calidad. Su objetivo es dar a conocer los componentes de un proceso ya definido (roles, guiones, plantillas y estándares); valorar la importancia del proceso; y conocer, disponiendo de información, como puede mejorarse el proceso [17], [18].
- *PMBOK*: modelo de referencia que describe procesos, herramientas y técnicas de gestión de proyectos, y proporciona un conjunto de procesos de negocio de alto nivel para todo tipo de industria [19].
- *COBIT*: estándar de gobernanza cuya estructura proporciona mejores prácticas a través de un dominio y un entorno de referencia de procesos, y presenta actividades dentro de una estructura lógica y manejable [20].

- *PRINCE2*: metodología de gestión de proyectos que presenta un conjunto de procesos fácilmente ajustable y escalable para la gestión de todo tipo de proyectos y, que está diseñada para proporcionar un lenguaje común a través de todas las partes involucradas en el proyecto. Describe cómo dividir un proyecto en etapas manejables, habilitando controles eficientes para los recursos, así como un seguimiento regular de procesos a lo largo del proyecto [21].
- *ISO/IEC15504*: Information Technology – Process Assessment: estándar internacional que proporciona un enfoque estructurado para la evaluación de procesos. En su parte 5, *modelo de evaluación y guía de indicadores*, contiene una guía de mejores prácticas de ingeniería de software para los procesos de: clientes y proveedores, ingeniería, soporte, gestión y organización [22].
- *ISO9001:2000-Quality Management System*: estándar que se centra en la eficacia del sistema de gestión de calidad para dar cumplimiento a los requerimientos del cliente, cubriendo los requerimientos para sistemas de calidad que soportan todo el ciclo de vida del producto e incluyendo acuerdos iniciales sobre los entregables, diseño, desarrollo y soporte del producto [23].
- *ISO/IEC 12207-2008*: estándar que establece un marco común del ciclo de vida del proceso. Contiene procesos, actividades y tareas que son aplicados durante la adquisición del producto o servicio software y durante el suministro, desarrollo, operación, mantenimiento y eliminación de productos software. Este estándar además proporciona un proceso que puede ser empleado para la definición, control y mejora de los procesos del ciclo de vida del producto [24].

IV. METODO PARA IDENTIFICAR MEJORES PRÁCTICAS EN UNA ORGANIZACIÓN DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Este trabajo de investigación parte del supuesto de que identificar las mejores prácticas de la organización permitirá minimizar la resistencia al cambio en la mejora de sus procesos, ya que las mejores prácticas internas serán más fácilmente adoptadas por el personal al reflejar la forma de trabajo de la organización.

En este contexto, la identificación de las mejores prácticas de la organización es un aspecto crítico, que permite tener una buena base de las fortalezas y comprender la forma en que la organización trabaja.

Para la elaboración del método se han tomado los siguientes principios de la gestión del conocimiento y la gestión del cambio, considerados aspectos clave para la correcta identificación de las mejores prácticas en una organización:

- *Gestión del conocimiento*: permite capturar, codificar y explotar el conocimiento y las experiencias de la organización para desarrollar mejores herramientas y

métodos, así como las habilidades necesarias para su manejo.

- *Gestión del cambio*: permite planificar, organizar, coordinar y controlar los componentes internos, con la finalidad de que no existan desviaciones o surja la resistencia al cambio durante la identificación de las mejores prácticas de la organización.

A diferencia de los métodos existentes, el método propuesto en este artículo se enfoca en la reducción de la resistencia que implica la petición de datos cuantitativos.

Al contrario de los métodos existentes, este método se enfoca en extraer el conocimiento de personal que ha dirigido proyectos considerados como casos de éxito para la organización y, por lo tanto, tiene el conocimiento de las prácticas que mejor funcionan en la organización. La Fig. 1 muestra la descripción general del método.

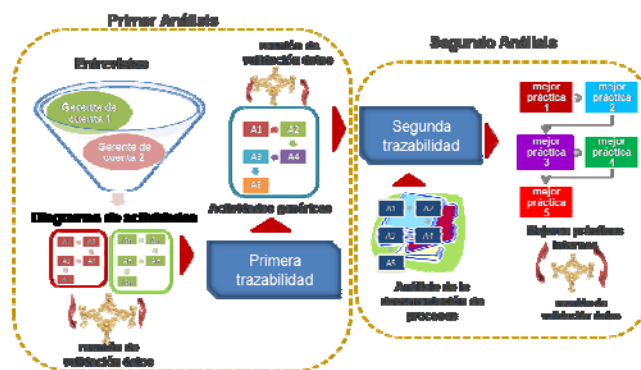


Figura 1. Método para identificar mejores prácticas

Como se observa en la figura, el método está compuesto por dos análisis, a través de los cuales se mantiene una constante participación del personal, donde: 1) el primer análisis está enfocado a la extracción del conocimiento tácito de los gerentes que han dirigido casos de éxito de la organización; y 2) el segundo análisis está enfocado en la documentación de los procesos de la organización y su trazabilidad con las actividades genéricas identificadas.

A través de la realización de ambos análisis, se identifican las mejores prácticas de la organización. A continuación se describe cada uno de los análisis.

A. Primer análisis

Durante el primer análisis la gestión del conocimiento es crítica, ya que todo el conocimiento tácito de la organización es formalizado.

Para lograr la extracción del conocimiento se propone utilizar un enfoque codificado para la formalización del conocimiento.

El enfoque codificado está orientado a la reutilización de conocimiento esencial. Se basa en “una economía de reutilización” de ahorro de trabajo, y de reducción de costes de comunicaciones [25].

Utilizando este enfoque, por lo tanto, se realiza la recopilación de las mejores prácticas que realizan los gerentes que han dirigido proyectos considerados como casos de éxito para la organización, lo que permitirá la reutilización del conocimiento esencial de la organización.

Las actividades del primer análisis están estructuradas, de manera que el conocimiento pueda ser: extraído, comprendido y seleccionado, caracterizado y estructurado. Las actividades del primer análisis son:

1) Realizar entrevistas

Actividad enfocada a la extracción del conocimiento tácito de los gerentes que han dirigido proyectos considerados como casos de éxito para la organización.

Para lograrlo se llevan a cabo las entrevistas con cada uno de los casos de éxito previamente seleccionados por la alta dirección.

Las entrevistas deben ser semiestructuradas, ya que este tipo de entrevista permite adaptarse a las características del personal entrevistado aún cuando exista un conjunto de preguntas y no ser de una duración mayor a 1'30". La Fig. 2 lista las subactividades de esta actividad.

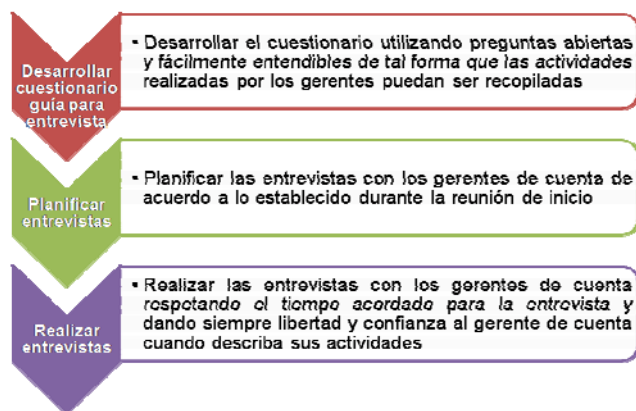


Figura 2. Subactividades de Realizar entrevistas

2) Analizar información de entrevistas

Actividad durante la cual se analiza la información proporcionada en cada una de las entrevistas, para extraer las prácticas realizadas por el gerente de cuenta entrevistado. Posteriormente se realizan los diagramas de actividades de cada entrevista que reflejen las actividades que cada entrevistado realiza para llevar a cabo una actividad específica.

Una vez que se realiza el diagrama, éste debe ser validado con el gerente de cuenta entrevistado. Esto permitirá que el diagrama contenga representación fiel de las actividades realizadas por él. La Fig. 3 lista las subactividades de esta actividad.

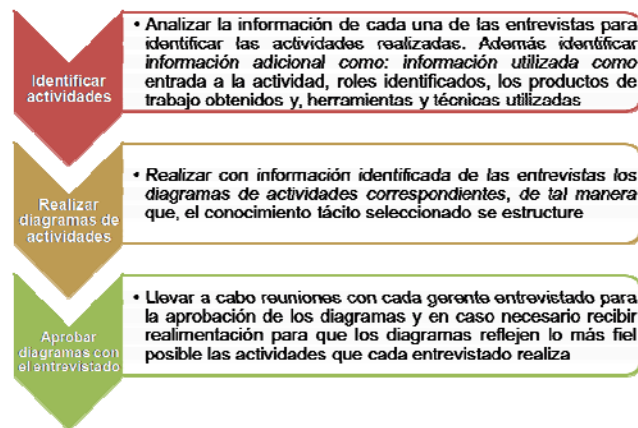


Figura 3. Subactividades de Analizar información de entrevistas

3) Identificar actividades genéricas

Actividad durante la cual se realiza una trazabilidad entre todos los diagramas de actividades aprobados por los entrevistados.

Esta trazabilidad se realiza con la finalidad de identificar un conjunto de actividades comunes, estas actividades serán nombradas como “*actividades genéricas*”.

Para unificar el nombre de las actividades se realiza un diccionario de términos cuyo objetivo es tener la lista de palabras y la descripción de su uso más común, así como las palabras utilizadas como sinónimos y acciones relacionadas, como lo muestra la Fig. 4.

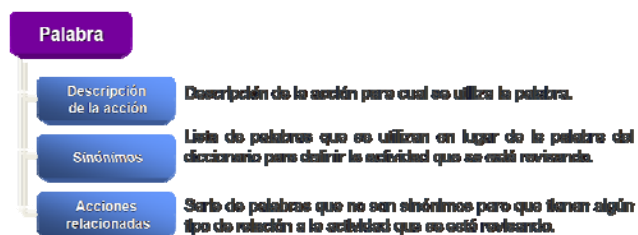


Figura 4. Tratamiento de la palabra en el diccionario de términos

Posteriormente se realizan los diagramas de actividades genéricas. Esta actividad debe finalizar con la aprobación de los diagramas de actividades genéricas a tres niveles.

La aprobación a tres niveles tiene como finalidad comprobar que se está hablando el mismo lenguaje en la organización dentro del contexto de procesos. Esto apoyará para que las actividades genéricas sean entendidas en los diferentes niveles de la organización.

Para lograr esta aprobación se realizan reuniones el grupo de validación compuesto por *gerentes de proyecto*, *jefes de proyecto* y *líderes de proyecto*.

Esta aprobación es crítica, ya que en esta actividad se está realizando la estructuración y formalización del conocimiento tácito de la organización, por lo tanto, es importante que la palabra para describir una actividad sea comprendida por todos. La Fig. 5 lista las subactividades de esta actividad.

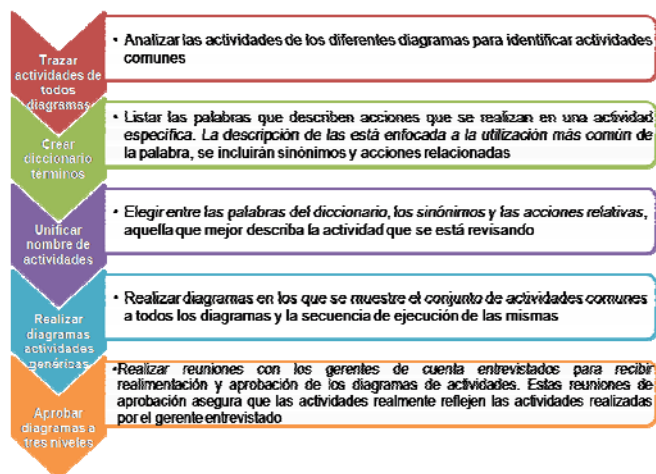


Figura 5. Subactividades de *Identificar actividades genéricas*

B. Segundo análisis

Durante el segundo análisis las actividades están enfocadas: 1) al análisis de las prácticas contenidas en la documentación de los procesos y que deberían ser llevadas a cabo, y 2) a realizar la trazabilidad entre las prácticas contenidas en los procesos y las prácticas genéricas.

Como resultado se tendrán identificadas las prácticas que realmente son llevadas a cabo en la organización y que representan sus las mejores prácticas, ya que han sido extraídas de los gerentes que han tenido a su cargo proyectos considerados como casos de éxito para la organización. Las actividades del segundo análisis son:

1) Analizar la documentación de los procesos

Actividad enfocada en la recopilación y análisis de la información contenida en los procesos de la organización. Esta información se analizará para identificar las prácticas contenidas en los procesos.

Además este análisis permite analizar cómo han sido definidos los procesos identificando las carencias en la descripción de los mismos. La Fig. 6 lista las subactividades de esta actividad.

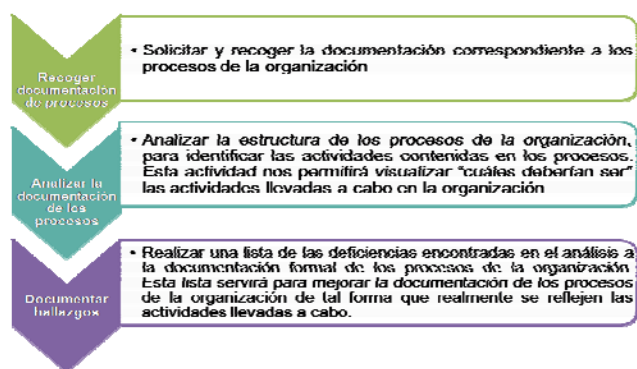


Figura 6. Subactividades de *Analizar documentación de los procesos*

2) Realizar trazabilidad documentación de procesos y actividades genéricas

Actividad en la que se realiza la trazabilidad entre los diagramas de actividades genéricas y las actividades incluidas en la documentación de los procesos de la organización.

La trazabilidad tiene como finalidad identificar las actividades que realmente son llevadas a cabo en la organización y que representarán sus mejores prácticas.

Realizar esta trazabilidad permite obtener procesos que reflejan la forma de trabajo de la organización y que contienen las prácticas que mejor han funcionado en la organización. La Fig. 7 lista las subactividades de esta actividad.



Figura 7. Subactividades de *Realizar trazabilidad documentación de procesos y a ctividades genéricas*

V. VALIDACIÓN DEL MÉTODO

Es importante mencionar que el método presentado en este artículo es la primera fase de una metodología para la implementación gradual y continua de mejoras en los procesos de una organización enfocándose en la disminución de la resistencia al cambio [26].

Por lo tanto, el método ha sido validado implementándolo como primera fase de la metodología, para la identificación de las mejores prácticas de la gestión de proyectos en everis¹.

La validación se ha llevado a cabo en dos fases. La primera validación se ha realizado sobre las actividades descritas en método. Esta validación se ha realizado mediante reuniones de trabajo con el grupo de mejora de procesos de everis, quienes

¹ everis es una consultora multinacional, con presencia en Europa y Latinoamérica, que persigue convertir conocimiento y tecnología en herramientas para mejorar sustancialmente el desempeño de las organizaciones. Su oferta de servicios, que ofrece soluciones a grandes compañías de cualquier sector de actividad, se fundamenta en tres pilares básicos: innovación, eficiencia, y productividad

confirmaron la viabilidad de la aplicación del método en everis y proporcionaron realimentación para mejorar las actividades contenidas en él.

La segunda validación se ha realizado sobre los resultados de la aplicación del método, ya que los diagramas obtenidos de la aplicación del método para la implementación de las mejores prácticas tuvieron que ser aprobados mediante reuniones por tres niveles de profesionales: gerentes de proyecto, jefes de proyecto y líderes de proyecto. Estos profesionales validaron que las mejores prácticas identificadas mediante el método reflejaran realmente la forma de trabajo de everis.

Esta validación se confirmó posteriormente con los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología para la mejora de los procesos enfocados a la utilización y utilidad de los procesos, donde se observó un aumento del porcentaje de utilización de los procesos de un 10% en 2007 a un 31% en 2008. Además se observó un aumento en el porcentaje de personal para quienes las prácticas contenidas en los procesos son muy útiles incrementándose de un 10% en 2007 a un 95% en 2008 [26].

VI. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

La identificación de las mejores prácticas de una organización mediante la aplicación del método propuesto en este artículo ha permitido extraer, recopilar y formalizar el conocimiento tácito de una organización.

Las mejores prácticas identificadas permitieron, por un lado, comprender la forma en la que la organización trabaja y por otro lado, reducir la resistencia al cambio en la adopción de las prácticas, ya que al reflejar la forma de trabajo de los empleados, las prácticas fueron más fácilmente adoptadas por ellos.

Además, como primera fase de una metodología para la implementación de mejoras, el método ha permitido integrar todo el conocimiento de la organización a través de sus mejores prácticas internas y las mejores prácticas externas seleccionadas de acuerdo a la forma de trabajo de la organización.

Esto ha permitido obtener nuevos procesos con una mejor aceptación, ya que reflejan las prácticas que son realizadas para llevar a cabo las actividades en la organización y, por lo tanto, su adopción es percibida por los empleados como una evolución a su forma de trabajo.

Como trabajo futuro derivado se pretende establecer una plataforma de apoyo que permita la automatización del método.

REFERENCIAS

- [1] J. Gupta, S. Sharma, J. Hsu, "An overview of knowledge management", Idea Group Inc., ch. 1, 2004.
- [2] T. Williams, "How Do Organizations Learn Lessons From Projects—And Do They?", *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. 55, pp. 248-266, 2008.
- [3] J.L. Molina and M. Marsal, "La gestión del conocimiento en las organizaciones", ch. VII Herramientas de la gestión del conocimiento, Ch IX gestión del cambio, pp. 60-68; 87-94, 2002.
- [4] E. Turban, Jay E. Aronson, T-P. Liang, "Knowledge Management", in *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, Pearson, Uppers Saddle River, NJ (U.S.A.): Prentice Hall, ch. 9, pp. 487, 2005.
- [5] OSD Comptroller iCenter, "Best Practices & Benchmarking, Making Worthwhile Comparisons", pp. 9, 2004.
- [6] D.R.J. Beynon, "Interpreting Capability Maturity model Integration (CMMI) for business Development organizations in the Government and Industrial Business Sectors", Tech. Rep. Technical Note CMU/SEI-2007-NT-004, 2007.
- [7] M.W. Evans, C. Segura, F. Doherty, The Myth of best practices silver bullet, *Crosstalk*, 2005.
- [8] G. Szulanski, "The process of knowledge transfer: A diachronic analysis of stickiness", *Organ.Behav.Hum.Decis.Process.*, vol. 82, pp. 9, 2000.
- [9] J. Gainer, "Best Practices: Informal, Effective Process Improvement", 2006.
- [10] D. Herron and D. Garmus, "Identifying Your Organization's Best Practices", *Crosstalk*, vol. Jun 2005, 2005.
- [11] Shull, F. and Turner, R., "An empirical approach to best practice identification and selection: the US Department of Defense acquisition best practices clearinghouse", *Empirical Software Engineering*, 2005. *2005 International Symposium on*, vol., no., pp. 8 pp., 17-18 Nov. 2005.
- [12] W. David, "Enough Process Let's Do Practices: An Introduction to *EssWork and EssUP*", Information Technology (IT) Conference 2007, 2007.
- [13] D. H. Withers, "Software engineering best practices applied to the modeling process", in *Simulation Conference Proceedings 2000*, Winter, pp. 432-439 vol.1, 2000.
- [14] M. Kasunic, "An Integrated View of Process and Measurement", Software Engineering Institute (SEI), Carnegie Mellon University, 2003.
- [15] M. B. Chrissis, M. Konrad, S. Shrum, CMMI Second Edition Guidelines for Process Integration and Product Improvement, United States, Massachusetts: Addison Wesley, 2007.
- [16] J. Persse, Project Management Success with CMMI, United States, Massachusetts: Prentice Hall, pp. 321, 2007.
- [17] W. Humphrey, Introduction to the Team Software Process, Massachusetts: Addison-Wesley, pp. 459, 2006.
- [18] W. Humphrey, TSP Leading a Development Team, United States, Massachusetts: Addison-Wesley, pp. 307, 2005.
- [19] IEEE Computer Society, "IEEE Guide Adoption of PMI Standard A Guide to the Project Management Body of Knowledge; IEEE Guide Adoption of PMI Standard A Guide to the Project Management Body of Knowledge", IEEE Std 1490-2003 (Revision of IEEE Std 1490-1998), pp. 0_1-216, 2004.
- [20] IT Governance Institute, "Cobit Mapping, Overview of International IT Guidance, 2nd Edition", vol. 2006, pp. 76, 2006.
- [21] Office of Government Commerce, Management Successful Projects with PRINCE2, pp. 456, 2005.
- [22] AENOR, "ISO/IEC 15504: 2004 Information technology – Process assessment", 2004.
- [23] AENOR, "Sistemas de Gestión de Calidad (ISO 9001:2000)", UNE-EN ISO 9001, Norma Española, 2000.
- [24] S.S.E.S.2. Committe, "Systems and Software Engineering - Software Life Cycle Processes. IEEE STD 12207-2008", Ieeexplorer, pp. cl-138, 2008.
- [25] L. Mathiassen and P. Pourkomeylian, "Managing knowledge in a software organization", *Journal of Knowledge Management*, vol. 7, pp. 63, 2003.
- [26] J. A. Calvo Manzano, G. Cuevas, M.A. Muñoz, T. San Feliu, A. Sánchez, Metodología para la Implementación Gradual de Mejoras, con Enfoque en la Reducción de la Resistencia al Cambio, 4ª Conferencia Ibérica de Sistemas y Tecnologías de la Información CISTI 2009, ISBN: 978-989-96247-1-9, 2009.